

***IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE***

Applicant: Yukinori OTSUKA  
Title: ELECTROMAGNETIC VALVE UNIT  
Appl. No.: Unassigned  
Filing Date: 03/31/2004  
Examiner: Unassigned  
Art Unit: Unassigned

**CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY**

Commissioner for Patents  
PO Box 1450  
Alexandria, Virginia 22313-1450

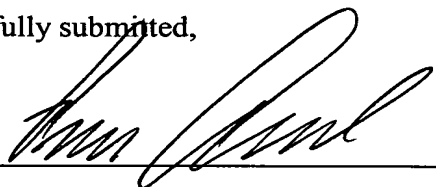
Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of said original foreign application:

- Japanese Patent Application No. 2003-147182 filed 05/26/2003.

Respectfully submitted,

By 

Date: March 31, 2004

FOLEY & LARDNER LLP  
Customer Number: 22428  
Telephone: (202) 945-6162  
Facsimile: (202) 672-5399

Pavan K. Agarwal  
Attorney for Applicant  
Registration No. 40,888

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年    5 月 2 6 日  
Date of Application:

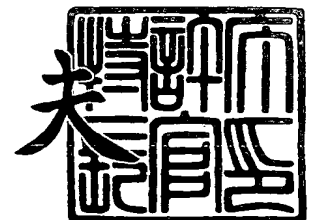
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 1 4 7 1 8 2  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                      [ J P 2 0 0 3 - 1 4 7 1 8 2 ]

出      願      人                      株式会社日立ユニシアオートモティブ  
Applicant(s):

2 0 0 4 年    1 月 3 0 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 A03-00110

【提出日】 平成15年 5月26日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F16K 31/06

【発明者】

    【住所又は居所】 神奈川県厚木市恩名 1 3 7 0 番地 株式会社日立ユニシ  
                                アオートモティブ内

    【氏名】 大塚 幸典

【特許出願人】

    【識別番号】 000167406

    【住所又は居所】 神奈川県厚木市恩名 1 3 7 0 番地

    【氏名又は名称】 株式会社日立ユニシアオートモティブ

    【代表者】 久野 勝邦

【代理人】

    【識別番号】 100062199

    【住所又は居所】 東京都中央区明石町 1 番 2 9 号 掖済会ビル 志賀内外  
                                国特許事務所

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 志賀 富士弥

    【電話番号】 03-3545-2251

【選任した代理人】

    【識別番号】 100096459

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 橋本 剛

【選任した代理人】

    【識別番号】 100086232

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 小林 博通

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100092613

【弁理士】

【氏名又は名称】 富岡 潔

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 010607

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電磁弁ユニット

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の電磁弁の電磁コイルが共通ヨークの内部に收容配置され、前記共通ヨークが各電磁コイルの外側磁路を成すように構成された電磁弁ユニットであって、前記各電磁コイルに通電用ターミナルが突設されたものにおいて、

前記共通ヨークを、上壁略中央にスリットを有する略矩形状断面が長手方向に連続し、かつ長手方向の少なくとも一端が開口する形状とする一方、前記各電磁コイルの端面に、通電用ターミナルを軸方向外側に向かって突設し、前記共通ヨークの略矩形状断面内に複数の電磁コイルを並列に收容配置すると共に、各電磁コイルに通電用ターミナルを、前記スリットを通して共通ヨークの上方に突出させたことを特徴とする電磁弁ユニット。

【請求項 2】 共通ヨークが被取付ブロックに取付けられるときにばね作用を為す弾性支持片を、前記共通ヨークの下壁に一体に形成したことを特徴とする請求項 1 に記載の電磁弁ユニット。

【請求項 3】 前記共通ヨークの下壁を、複数の電磁コイルの下面側で連続させたことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の電磁弁ユニット。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

この出願の発明は、油圧回路の通路開閉制御等に用いられる複数の電磁弁を集約一体化した電磁弁ユニットに関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

この種の電磁弁ユニットとして次のようなものが案出されている（特許文献 1 参照。）。

【 0 0 0 3 】

この電磁弁ユニットは、一対の電磁弁の電磁コイルが略矩形状断面の共通ヨー

クに收容され、その共通ヨークに形成された貫通孔を通して、各電磁コイルに対応する弁機能部の部品が組み付けられている。具体的は、共通ヨークは長手方向の端部が開口する略矩形状断面に形成され、その矩形状断面の上壁と下壁の間に一対の電磁コイルが並列に並べて收容配置されている。各電磁コイルが通電されると、これらの電磁コイルの発生磁束は共通ヨークの略矩形状断面を電磁コイルの外側磁路として流れる。また、各電磁コイルには側方に突出する通電用ターミナルが突設され、その通電用ターミナルが共通ヨークの長手方向の端部の開口から外部に突出している。

#### 【0 0 0 4】

##### 【特許文献 1】

実開平 6 - 3 2 8 6 3 号公報

#### 【0 0 0 5】

##### 【発明が解決しようとする課題】

ところで、車両用アンチロックブレーキ装置等においては、複数の電磁弁が制御基盤やモータ、ポンプ等と共に一体ブロックとして組み付けられるが、このブロック内の部品レイアウトとして、並列配置された複数の電磁弁の上方側に制御基盤を直接配置することが検討されている。

#### 【0 0 0 6】

このような部品レイアウトを採用する場合に、上記従来の電磁弁ユニットを用いようとする、その電磁弁ユニットは電磁コイルの通電用ターミナルが共通ヨークの一侧から外部に突出する構造であるため、通電用ターミナルを制御基盤に接続するための配線を長く引き回さなければならない。

#### 【0 0 0 7】

また、このような長い配線を無くするためには、通電用ターミナルを各電磁コイルの端面から軸方向外側に突出させる一方で、共通ヨークの上壁にターミナルを外部に出すための貫通孔を設けるようにすれば良いが、このように通電用ターミナルを上壁の貫通孔から外部に突出させるようにすると、共通ヨークに対する電磁コイルの組付けが難しくなり、組付作業性が大幅に低下してしまう。

#### 【0 0 0 8】

そこでこの出願の発明は、通電用ターミナルが軸方向外側に突出した複数の電磁コイルを共通ヨーク内に容易に収容配置することのできる電磁弁ユニットを提供しようとするものである。

#### 【0009】

##### 【課題を解決するための手段】

上述した課題を解決するための手段として、この出願の発明は、共通ヨークを、上壁略中央にスリットを有する略矩形状断面が長手方向に連続し、かつ長手方向の少なくとも一端が開口する形状とする一方、各電磁コイルの端面に、通電用ターミナルを軸方向外側に向かって突設し、前記共通ヨークの略矩形状断面内に複数の電磁コイルを並列に収容配置すると共に、各電磁コイルの通電用ターミナルを、前記スリットを通して共通ヨークの上方に突出させるようにした。

#### 【0010】

この発明の場合、共通ヨーク内に電磁コイルを収容配置するときには、共通ヨークの長手方向の端部の開口から電磁コイルの対を挿入するが、この際、各電磁コイルは通電用ターミナルを上方側に向けておき、通電用ターミナルを共通ヨークの上壁のスリット内を通過させる。したがって、この発明においては、このようにして各電磁コイルはほぼ一定姿勢を保ったまま共通ヨーク内の所定位置まで容易に挿入することできるため、組付作業性が大幅に向上する。

#### 【0011】

前記共通ヨークの下壁には、共通ヨークが被取付ブロックに取付けられるときにばね作用を為す弾性支持片を一体に形成するようにしても良い。この場合、共通ヨークを被取付ブロックに取付けるときの同ヨークのガタ付きを防止することができると共に、弾性支持片が共通ヨークと一体であることから、部品点数の増加を無くすることができる。

#### 【0012】

また、前記共通ヨークの下壁は、複数の電磁コイルの下面側で連続させるようにしても良い。この場合、共通ヨークの下壁側で広い連続したエリアを複数の電磁コイルの共通磁路として利用することが可能となる。したがって、このことから共通ヨークを薄肉化することも可能となる。

## 【0013】

## 【発明の実施の形態】

次に、この出願の発明の各実施形態を図面に基づいて説明する。

## 【0014】

最初に、図1～図5に示す第1の実施形態について説明する。この実施形態の電磁弁ユニット1は車両用アンチロックブレーキ装置の通路開閉制御に用いられるものであり、制御基盤やモータ、ポンプ等と共に一体ブロックとして組み付けられるようになっている。図面には示されていないが、制御基盤は電磁弁ユニット1の上部に組み付けられるようになっている。

## 【0015】

この電磁弁ユニット1は8個の電磁弁2（図5参照。）が一つの共通ヨーク3に一体に組み付けられて成り、各電磁弁2は、図2に示すように共通ヨーク3のほか、電磁コイル4と弁機能部5とを主構成要素として備えている。電磁コイル4は、樹脂製のボビン6にコイル巻線7が巻回され、そのコイル巻線7の末端が通電用ターミナル8に接続されている。ボビン6の軸方向の一端側部には略方形状の突起30が設けられ、その突起30に前記通電用ターミナル8が軸方向外側に向かって突出している。

## 【0016】

弁機能部5は、図2中の左右のもので構造が若干異なるが、いずれも基本構成は同様となっている。即ち、弁機能部5は、略筒状のバルブボディ9内にアーマチュア10が収容され、そのアーマチュア10の先端部に設けられた弁体11がバルブシート12の通路を開閉するようになっている。バルブボディ9は、基端部が電磁コイル4のボビン6内に嵌着固定され、先端部が被取付ブロックであるABSハウジング13の上面に嵌合状態に取り付けられるようになっている。バルブボディ9の先端が嵌合されるABSハウジング13の取付穴14には第1ポート15と第2ポート16が設けられ、前記弁体11によるバルブシート12の通路の開閉によって両ポート15、16の連通と遮断を切換えるようになっている。ただし、図2中の左側の電磁弁2は常閉形であって弁体11はスプリング17によって閉弁方向に付勢されており、右側の電磁弁2は常開形であって弁体1



1はスプリング17によって開弁方向に付勢されている。

#### 【0017】

ここで、電磁弁ユニット1の共通ヨーク3は、図3、図4に示すように上壁18の中央に長手方向に沿う幅広のスリット19を有する略矩形状断面に形成され、かつ、その長手方向の両端が開口している（開口は、図中符号31で示す。）この共通ヨーク3は、各電磁コイル4の外側磁路を構成するものであり、磁性を有する金属材料によって形成されている。

#### 【0018】

共通ヨーク3の略矩形状断面には、図1、図5に示すように電磁コイル4が対を成して並列に收容配置され、その電磁コイル4の対が共通ヨーク3の長手方向に4段になって收容されている。そして、各電磁コイル4の対は共通ヨーク3のスリット19を挟んで左右に振り分けられるが、各電磁コイル4は、突起30と通電用ターミナル8をスリット19から外側に突出させるようにして、端部の開口31から共通ヨーク3内にスライド挿入される。

#### 【0019】

また、共通ヨーク3の上壁18と下壁20には、共通ヨーク3に收容配置された各電磁コイル4に弁機能部5を組付けるための複数の貫通孔21、22が形成されている。ここで、共通ヨーク3に挿入した各電磁コイル4はこれらの各ボビン6の孔を貫通孔21、22に対して位置合わせする必要があるが、各電磁コイル4は方形状の突起30をスリット19の縁に沿わせてスライドさせることにより容易に位置合わせすることができる。

#### 【0020】

また、共通ヨーク3の下壁20の中央には、図4に示すように取付孔23が形成され、この取付孔23を通して共通ヨーク3をABSハウジング13にねじ止めできるようになっている。尚、このねじ止めは上壁18のスリット19を通して行うことができる。さらに、下壁20には、一对の幅の狭いスリット24、24が長手方向の両端部から中央に向かって夫々設けられ、そのスリット24、24間に形成された短冊状の板状片25が付根部分から斜めに切り起こされている。この板状片25は、共通ヨーク3がABSハウジング13に取り付けられると

きにばね作用を為す弾性支持片として機能する。

#### 【0021】

この電磁弁ユニット1は、以上構成を説明したように、複数の電磁弁2を共通ヨーク3に取り付けた状態において、すべて通電用ターミナル8が共通ヨーク3の上方に突出することとなるため、電磁弁ユニット1の上面に制御基盤を取り付けると同時に、すべての通電用ターミナル8を長い配線を用いることなく制御基盤に直接接続することができる。

#### 【0022】

そして、この電磁弁ユニット1の場合、電磁コイル4を共通ヨーク3に組付けるに際して、通電用ターミナル8をスリット19から上方に突出させるようにして、すべての電磁コイル4を共通ヨーク3に端部の開口31からスライド挿入することができるため、組付け作業を極めて容易に行うことができる。したがって、組付け作業の煩雑化を招くことなく、電磁弁ユニット1の上面に制御基盤を配置することができる。

#### 【0023】

また、この実施形態の電磁弁ユニット1は、ばね作用を為す板状片25が共通ヨーク3の下壁20に切り起こし形成されているため、共通ヨーク3をABSハウジング13にねじ止めするときやそのねじ止め後のガタ付きをこの板状片25によって確実に抑制することができる。さらに、板状片25が共通ヨーク3に一体に形成されているため、部品点数の増加を無くすことができるという利点がある。また、板状片25の切り起こし部はその両側のスリット24部分で対を成す電磁弁2の磁路を分断することとなるため、対を成す電磁弁2、2相互間の磁束の干渉を無くすことができる。したがって、夫々の電磁弁2の作動性能を高めることができる。

#### 【0024】

尚、この実施形態では、共通ヨーク3に4対の電磁コイル4を取り付けたが、共通ヨーク3の長さ等を変更すれば任意数の対を取り付けることが可能である。ただし、この実施形態のように電磁コイル4の対を長手方向に複数段に設けるようにした場合、長手方向で隣接する電磁コイル4、4同士で共通ヨーク3上の同

一磁路エリアを共用することができるため、共通ヨーク 3 の肉厚増加等を招くことなく磁路抵抗の低減を図ることができる。

#### 【0025】

つづいて、図 6 ～図 8 に示す第 2 の実施形態について説明する。

#### 【0026】

この実施形態の電磁弁ユニットは、共通ヨーク 103 の下壁 20 にスリットと板状片が形成されていない点のみが異なり、他の部分は第 1 の実施形態と同様の構成となっている。したがって、第 1 の実施形態と同一部分に同一符号を付し、重複する説明を省略するものとする。

#### 【0027】

尚、この実施形態の電磁弁ユニットは、上述のように ABSハウジング（図示せず。）に対する取付時にばね作用を為す板状片が共通ヨーク 103 に切り起こし成形されていないため、共通ヨーク 103 を ABSハウジングに取り付けるときには別体のばね部材（図示せず。）を共通ヨーク 103 と ABSハウジングの間に介在させる。

#### 【0028】

この実施形態の電磁弁ユニットは、第 1 の実施形態と基本構成が同様であるため、上述した第 1 の実施形態と同様の作用効果を得ることができるが、共通ヨーク 103 の下壁 20 にスリットと板状片が形成されていないことから、略矩形状断面内で対を成して配置される電磁コイル 4 の磁路が下壁 20 部分で連続することとなる。このため、共通ヨーク 103 に配置された電磁コイル 4 の磁束は、図 6、図 7 に示すように下壁 20 の幅方向中央部付近まで大きく回り込んで流れる。したがって、この実施形態の電磁弁ユニットにおいては、各電磁コイル 4 が実質的に利用できる磁路断面が大きくなり、その分磁路抵抗が小さくなるため、共通ヨーク 103 をより薄肉化できるという利点がある。

#### 【0029】

尚、この発明の実施形態は以上で説明したものに限るものではなく、例えば、上記の各実施形態では共通ヨークの長手方向の両端部が開口したものについて説明したが、共通ヨークは長手方向の一方側の端部のみが開口する形状であっても

良い。ただし、上記の実施形態のように共通ヨークを両端部が開口する形状にした場合には、共通ヨークを板材のプレス加工によって容易に成形することができる。また、電磁コイルは必ずしも全てが対を成さなければならないものではなく、対を成さない単独の電磁コイルがあっても良い。また、以上では、この発明にかかる電磁弁ユニットをアンチロックブレーキ装置の通路開閉制御に用いる実施形態について説明したが、この電磁弁ユニットは他の装置に適用することも可能である。

#### 【0030】

次に、上記の各実施形態から把握し得る請求項に記載以外の発明について、以下にその作用効果と共に記載する。

#### 【0031】

(イ) 前記共通ヨークに、前記電磁コイルの対を長手方向に沿って複数段に配置したことを特徴とする請求項1～3のいずれか記載の電磁弁ユニット。

#### 【0032】

この場合、共通ヨークの長手方向の長さを伸ばすだけで、より複数の電磁コイルを共通ヨーク内に容易に、かつ、効率良く収容配置することが可能となる。

#### 【0033】

(ロ) 前記弾性支持片は、共通ヨークの下壁を部分的に切り起こして形成したことを特徴とする請求項2に記載の電磁弁ユニット。

#### 【0034】

この場合、弾性支持片の切り起こしによって共通ヨークの下壁に空隙ができるため、その空隙によって電磁コイル相互の磁束の干渉を回避することができる。したがって、各電磁弁を正確に作動させることができる。

#### 【0035】

(ハ) 共通ヨークへの挿入時に、スリットの縁部に摺接可能な突起を電磁コイルに形成したことを特徴とする請求項1～3、(イ)、(ロ)のいずれかに記載の電磁弁ユニット。

#### 【0036】

この場合、電磁コイルを共通ヨーク内に挿入配置する際に、突起をスリットの

縁部に摺接させることによって電磁コイルの位置決めをガイドすることができるため、電磁コイルの組付作業性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

この出願の発明の第 1 の実施形態を示す斜視図。

【図 2】

同実施形態を示す断面図。

【図 3】

同実施形態の共通ヨークを正面側から見た斜視図。

【図 4】

同実施形態の共通ヨークを背面側から見た斜視図。

【図 5】

同実施形態を示す分解斜視図。

【図 6】

この出願の発明の第 2 の実施形態を示すもので、共通ヨークを正面側から見た斜視図。

【図 7】

同実施形態の共通ヨークを背面側から見た斜視図。

【図 8】

同実施形態を示す分解斜視図。

【符号の説明】

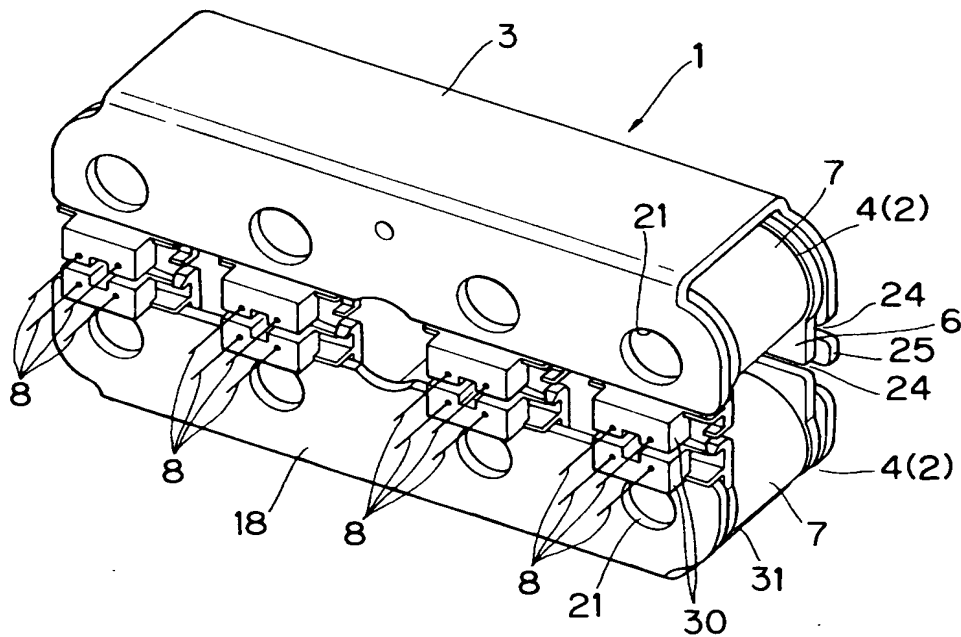
- 1 …電磁弁ユニット
- 2 …電磁弁
- 3, 1 0 3 …共通ヨーク
- 4 …電磁コイル
- 8 …通電用ターミナル
- 1 3 …A B Sハウジング（被取付ブロック）
- 1 9 …スリット
- 2 0 …下壁

2 5 …板状片（弾性支持片）

3 1 …開口

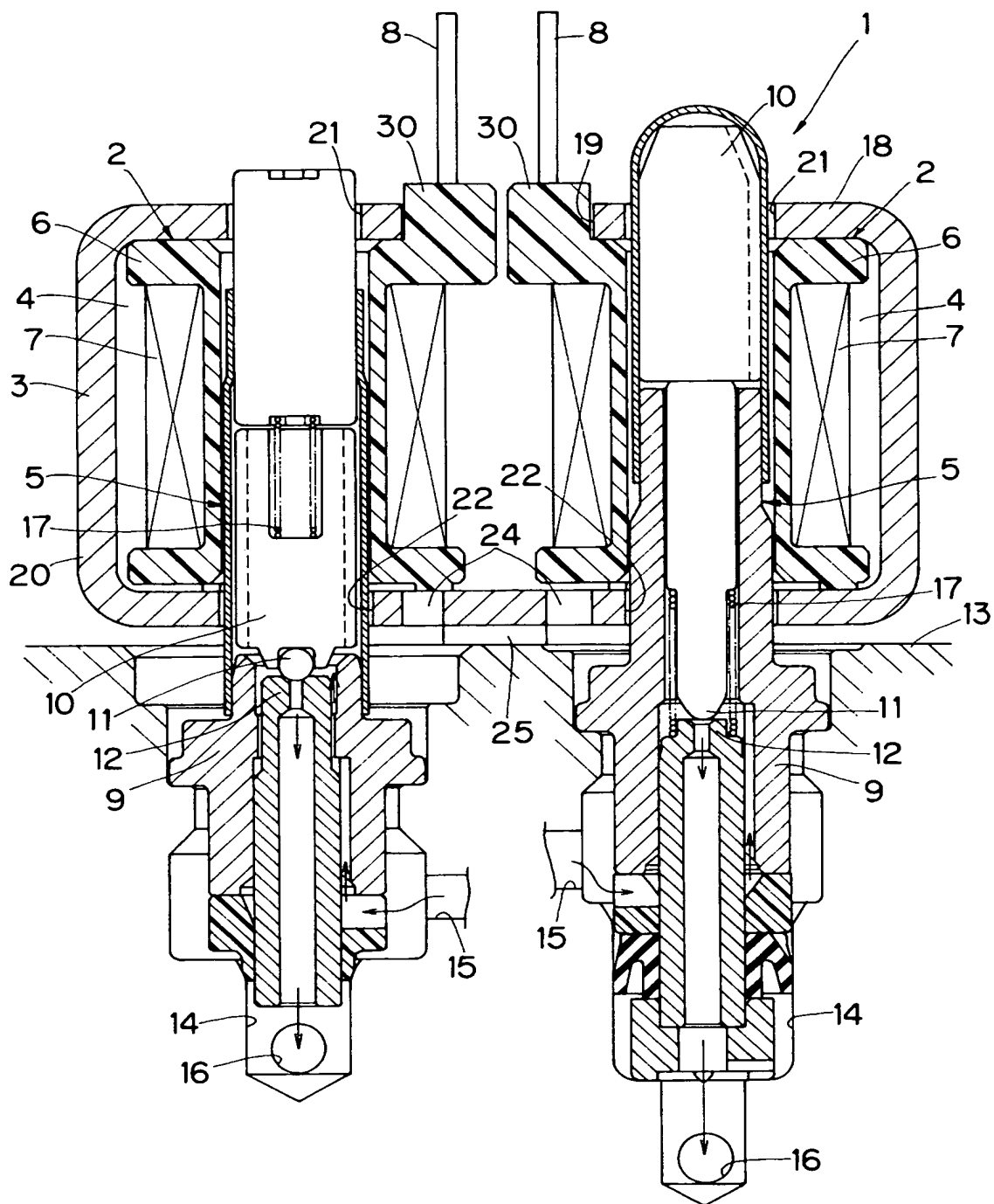
【書類名】 図面

【図 1】



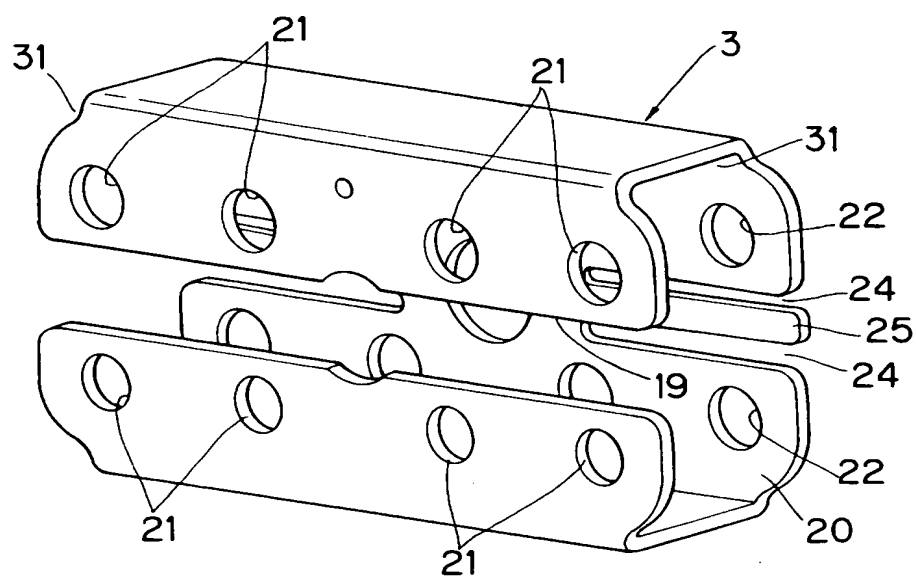
- 1---電磁弁ユニット
- 2---電磁弁
- 3---共通ヨーク
- 4---電磁コイル
- 8---通電用ターミナル
- 13---ABSハウジング(被取付ブロック)
- 18---上壁
- 19---スリット
- 20---下壁
- 25---板状片(弾性支持片)
- 31---開口

【図 2】

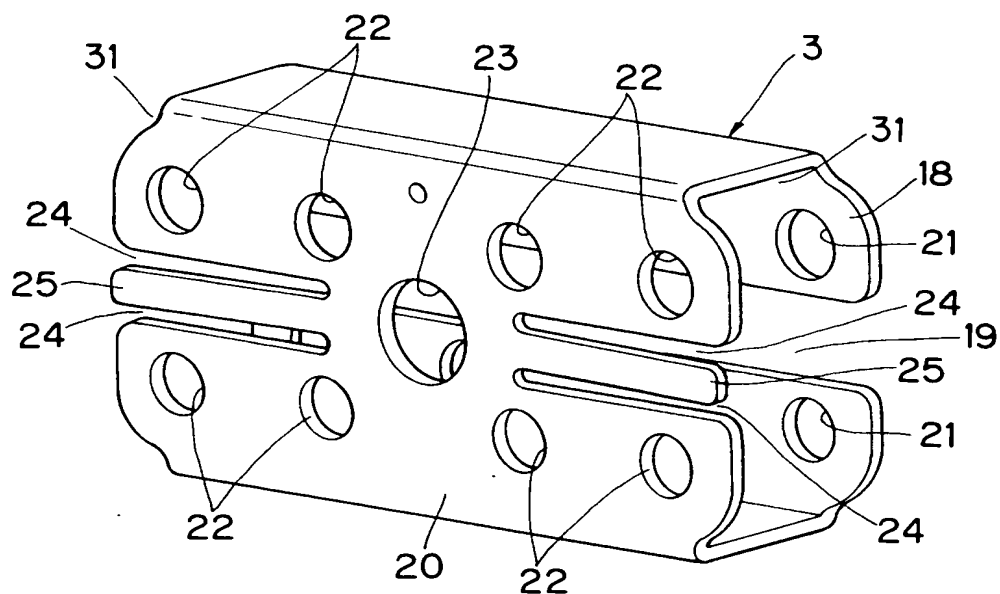




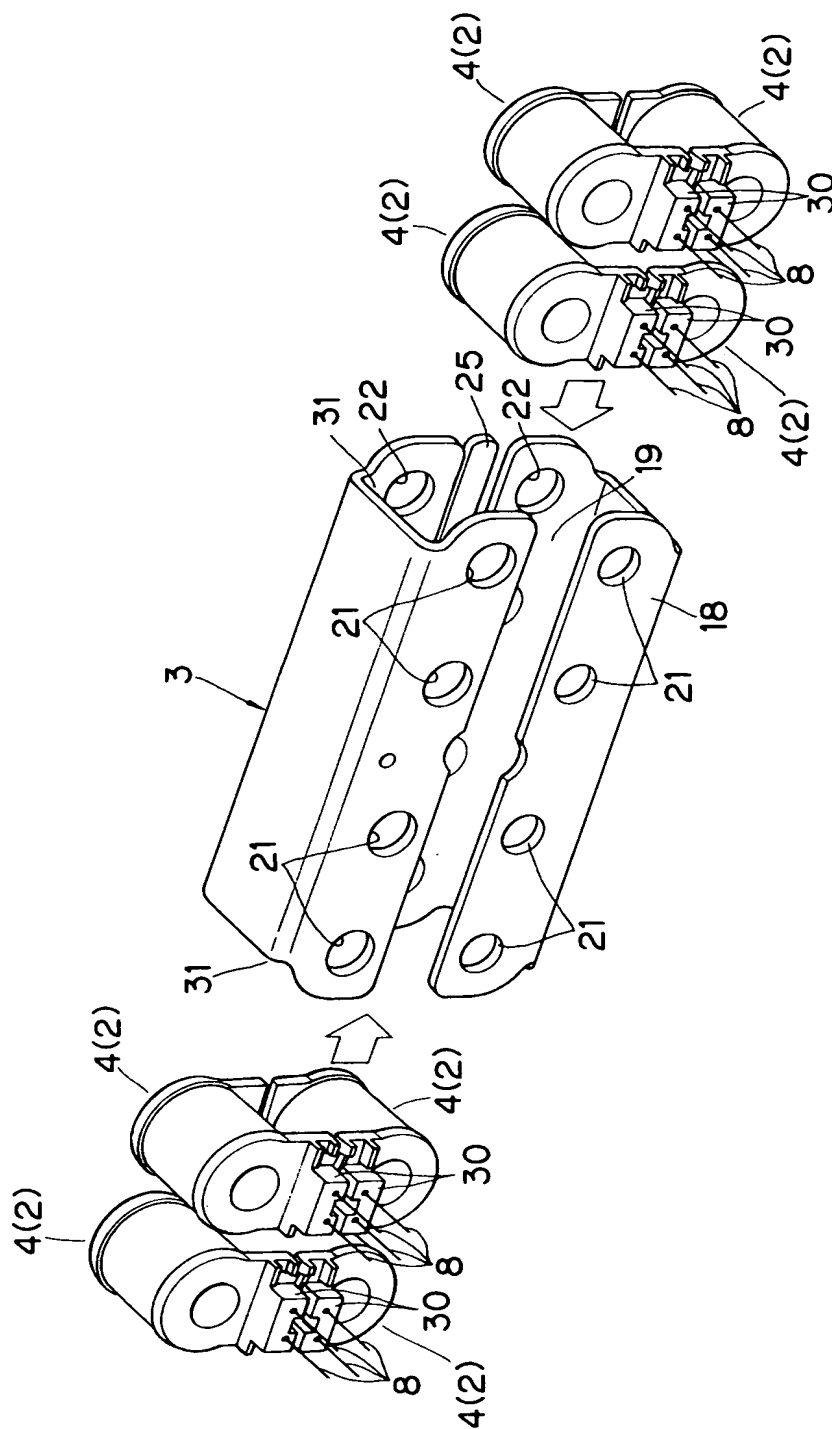
【図 3】



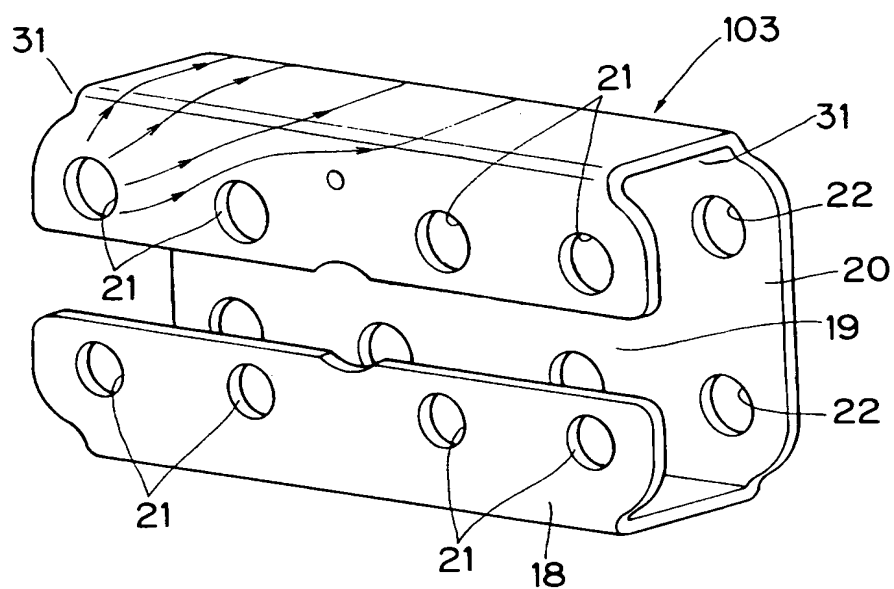
【図 4】



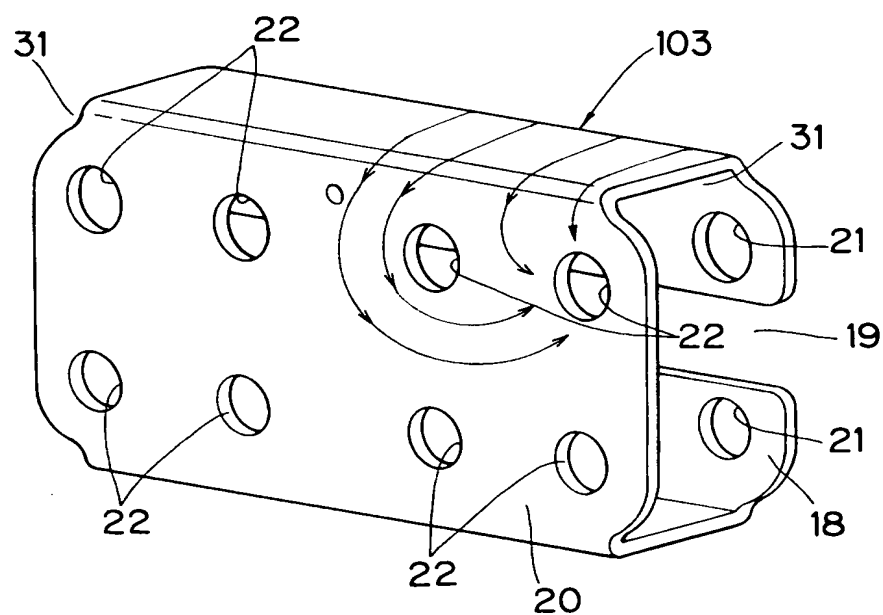
【図 5】



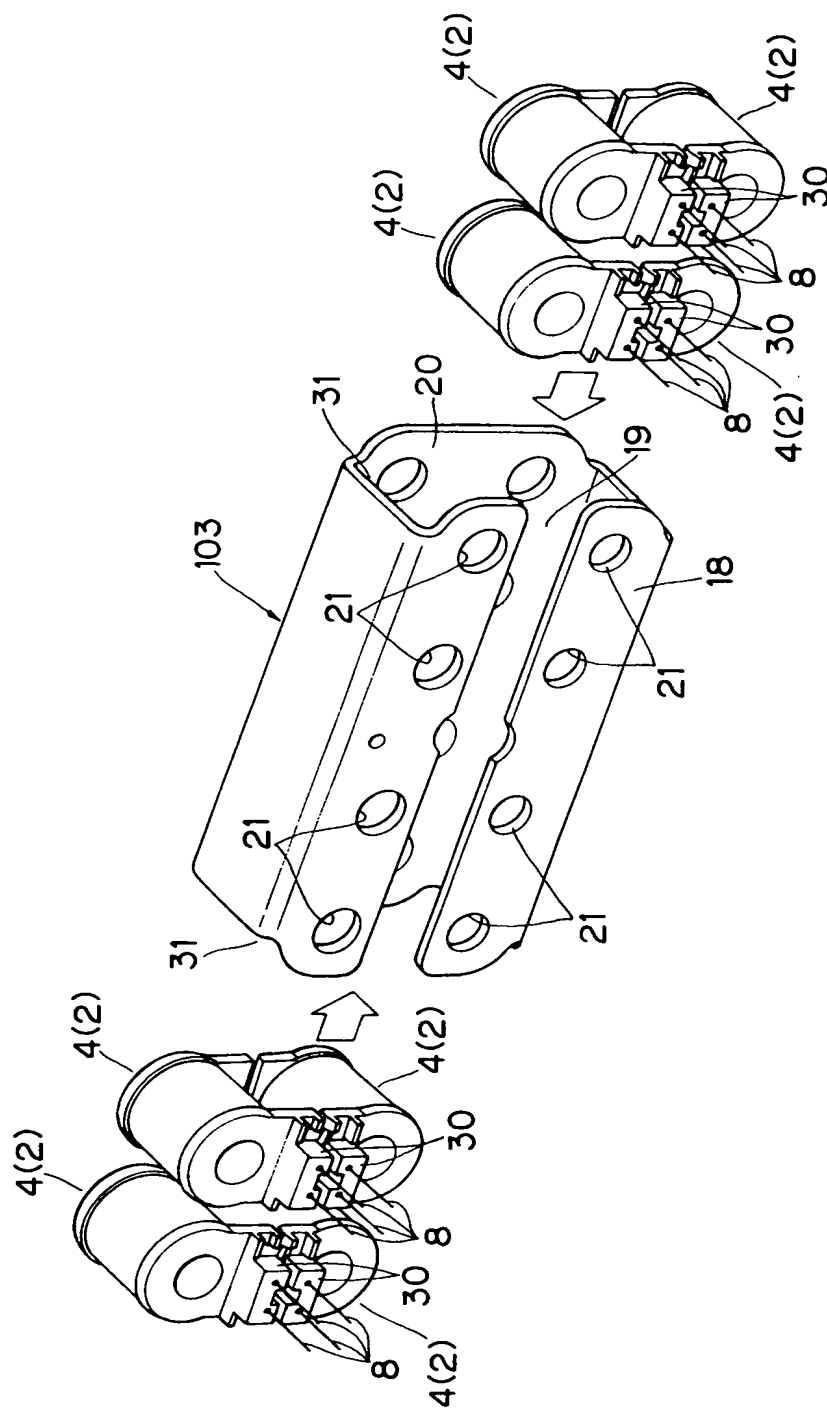
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 通電用ターミナルが軸方向外側に突出した複数の電磁コイルを共通ヨーク内に容易に収容配置できるようにする。

【解決手段】 共通ヨーク 3 は、上壁略中央にスリット 1 9 を有する略矩形状断面が長手方向に連続し、かつ長手方向の少なくとも一端が開口する形状とする。各電磁コイル 4 の通電用ターミナル 8 を、前記スリット 1 9 を通して共通ヨーク 3 の上方に突出させるようにして、共通ヨーク 3 の略矩形状断面内に電磁コイル 4 の対を並列に収容配置する。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 1 4 7 1 8 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 1 6 7 4 0 6 ]

1. 変更年月日

2 0 0 2 年 1 0 月 1 5 日

[変更理由]

名称変更

住 所

神奈川県厚木市恩名 1 3 7 0 番地

氏 名

株式会社日立ユニシアオートモティブ